

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

12-16 сентября 2012 года, г. Симферополь, Украина



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Симферополь, 2012

УДК 581.323/(477.35)(262.5)

СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ФИЛЛОФОРЫ В РАЙОНЕ ФИЛЛОФОРНОГО ПОЛЯ
ЗЕРНОВА В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2010 г. (ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Миронова Н.В., Александров В.В., Мильчакова Н.А.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, г. Севастополь, Украина

Филлофорное поле Зернова (ФПЗ) – уникальное скопление водорослей рода *Phyllophora*, где ценообразующими видами являются – *Coccotylus truncatus* (= *Ph. brodiaei*) и *Ph. crispa* (= *Ph. nervosa*) [4, 5, 7]. В последние десятилетия в северо-западной части Чёрного моря отмечено катастрофическое сокращение запасов филлофоры и деградация макрофитобентоса [1, 3, 6]. Создание в этом районе ботанического заказника общегосударственного значения «Филлофорное поле Зернова» (2008 г.) предполагает регулярное проведение мониторинговых исследований, в том числе состава и структуры ценопопуляций филлофоры. Известно, что ценопопуляции макроводорослей в изменяющихся экологических условиях проявляют адаптивные свойства, позволяющие сохранять их целостность и устойчивость [2].

Для анализа структуры ценопопуляций филлофоры использовали материалы экспедиции на НИС «Профессор Водяницкий» в район ФПЗ в период с 27 октября по 13 ноября 2010 г. Всего выполнено 30 глубоководных станций дночерпателем «Океан 50» ($S = 0,25 \text{ м}^2$) с охватом глубин от 20 до 60 м. Макрофиты были обнаружены на 24-х станциях. На каждой станции, координаты которых соответствовали стационарной мониторинговой сетке, было взято по 1 – 3 количественные пробы, для которых проводили учёт биомассы и численности макроводорослей, определяли размерно-массовый состав ценопопуляций филлофоры. Сравнительный анализ структуры ценопопуляций выполнен для 4-х участков ФПЗ, общей площадью около 7237,12 кв. км. Всего

проанализировано 1275 талломов, в том числе 179 – *Ph. crispa* и 1096 – *C. truncatus*.

Размерно-массовый состав ценопопуляции *Coccotylus truncatus*.

Юго-западная часть. Линейные размеры слоевищ филлофоры изменяются от 2 до 261 мм (табл. 1), большинство из них длиной от 10 до 40 мм, их доля составляет 39 – 90 % общего количества. Крупные растения (свыше 100 мм) в этой части ФПЗ встречаются единично. Размерный спектр ценопопуляции характеризуется прерывистостью. Особенностью массовой структуры ценопопуляции *C. truncatus* также является значительная вариация массы талломов (0,01 – 10,09 г). Большинство слоевищ имеют массу до 0,01 г, их доля составляет 29 – 78 %. Растения массой свыше 0,3 г встречаются крайне редко, их вклад не превышает 2 – 6% общего количества. Средние значения длины и массы слоевищ *C. truncatus* колеблются от $17,93 \pm 1,60$ до $61,83 \pm 4,51$ мм и от $0,02 \pm 0,001$ до $0,25 \pm 0,19$ г соответственно (табл. 1).

Северо-западная часть. Спектр размерного состава ценопопуляции филлофоры варьирует от 2 до 131 мм. Доля талломов длиной 20 – 40 мм достигает 44 – 60 %, а до 10 мм – 35 – 56 % общего количества. Крупные слоевища отмечены единично. Диапазон вариации массы талломов составляет 0,01 – 0,20 г (табл. 1), её спектр отличается значительной прерывистостью. Большинство особей относится к проросткам, масса которых не превышает 0,01 г (61 – 87 % общего количества). Средние длина и масса слоевищ *C. truncatus* изменяются от $8,44 \pm 1,60$ до $24,91 \pm 5,47$ мм и от $0,01 \pm 0,001$ до $0,03 \pm 0,001$ г соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика морфоструктуры слоевищ и размерно-массового состава ценопопуляции *C. truncatus* на разных участках ФПЗ (октябрь–ноябрь 2010 г.)

Показатели слоевищ	Район			
	юго-западный	северо-западный	Северо-восточный	юго-восточный
Средняя длина, мм	$17,93 \pm 1,60^*$ $61,83 \pm 4,51$	$8,44 \pm 1,60$ $24,91 \pm 5,47$	$6,29 \pm 0,81$ $45,06 \pm 2,84$	$12,50 \pm 1,76$ $25,80 \pm 1,76$
Средняя масса, г	$0,02 \pm 0,001$ $0,25 \pm 0,19$	$0,01 \pm 0,001$ $0,03 \pm 0,001$	$0,01 \pm 0,001$ $0,14 \pm 0,02$	$0,01 \pm 0,001$ $0,05 \pm 0,01$
Диапазон вариации длины, мм	2/261	2/131	2/165	3/122
Диапазон вариации массы, г	0,01/10,09	0,01/0,20	0,01/1,67	0,01/0,48

Примечание: * - в числителе и перед чертой-минимальные значения, зарегистрированные на станциях ФПЗ, в знаменателе и за чертой – максимальные.

Северо-восточная часть. На этом участке встречаются растения от 2 до 165 мм, преобладают особи высотой до 40 мм (51 – 100

% общего количества). Доля особей до 10 мм и от 20 до 30 мм составляет соответственно 6 – 65 % и 24 – 76 % общего количества. Масса талломов

варьирует незначительно – от 0,01 до 1,67 г (табл. 1), при этом доминируют особи до 0,01 г (63 - 89 % общего количества растений). Средние длина и масса талломов *C. truncatus* изменяются от 6,29±0,81 до 45,06±2,84 мм и от 0,01±0,001 до 0,14±0,02 г соответственно.

Юго-восточная часть. Длина слоевищ колеблется от 3 до 122 мм, с доминированием особей до 30 мм (66 - 100 % общего количества растений), крупные растения встречаются единично. Масса талломов варьирует в диапазоне 0,01 – 0,48 г (табл. 1), большинство из них не более 0,01 г (43 - 90 % общего количества растений). Средние длина и масса слоевищ *C. truncatus* изменяются от 12,50±1,76 до 25,80±1,76 мм и от 0,01±0,001 до 0,05±0,01 г соответственно.

Размерно-массовый состав ценопопуляций *Phyllophora crispa*.

Юго-западная часть. Диапазон варьирования длины талломов *Ph. crispa* составляет 13 – 151 мм, на долю особей от 30 до 100 мм приходится 78 - 90 % общего количества растений (табл. 2).

Мелкоразмерные слоевища длиной до 20 мм встречаются редко, их вклад не превышает 10 %. Полученные результаты свидетельствуют о наличии половозрелых особей и отсутствии проростков в ценопопуляции.

Массовый состав ценопопуляции колеблется от 0,01 до 1,32 г, при этом доминируют слоевища от 0,01 до 0,2 г (48 – 98 % общего количества растений). Крупные талломы с массой свыше 1 г регистрируются единично. Средние длина и масса слоевищ *Ph. crispa* изменяются от 33,81±1,63 до 100,00±5,00 мм и от 0,05±0,001 до 0,35±0,05 г соответственно (табл. 2).

Северо-западная часть. В этой части полигона *Ph. crispa* встречается крайне редко. Спектр её размерного состава включает талломы длиной 35 – 107 мм, при среднем значении 74,25±16,45 мм. Диапазон массовой структуры ценопопуляции колеблется от 0,05 до 0,47 г, средняя масса талломов филлофоры составляет 0,23±0,09 г (табл. 2).

Таблица 2. Характеристика морфоструктуры слоевищ и размерно-массового состава ценопопуляций *Ph. crispa* на разных участках ФПЗ (октябрь–ноябрь 2010 г.)

Показатели слоевищ	Район			
	юго-западный	северо-западный	северо-восточный	юго-восточный
Средняя длина, мм	33,81±1,63* 100,00±5,00	74,25±16,45 74,25±16,45	49,31±11,43 51,53±7,90	23,00±4,59 66,80±5,56
Средняя масса, г	0,05±0,001 0,35±0,05	0,23±0,09 0,23±0,09	0,16±0,09 0,17±0,04	0,02±0,01 0,19±0,10
Диапазон вариации длины, мм	13/151	35/107	10/172	6/189
Диапазон вариации массы, г	0,01/1,32	0,05/0,47	0,01/1,40	0,01/1,1-

Примечание: * – в числителе и перед чертой-минимальные значения, зарегистрированные на станциях полигона филлофорного поля, в знаменателе и за чертой – максимальные

Северо-восточная часть. Длина талломов варьирует от 10 до 172 мм, структура ценопопуляции характеризуется значительной разнородностью, при этом частота встречаемости мелко-размерных растений от 10 до 20 мм и более крупных (40 – 50 мм и 80 – 90 мм) сходна, на их долю приходится 24 – 31 % общего количества растений. Диапазон массовой структуры колеблется от 0,01 до 1,40 г, при этом доминируют талломы до 0,05 г (42 – 62 % общего количества) (табл. 2). Растения массой свыше 0,25 г зарегистрированы единично. Средние длина и масса слоевищ в ценопопуляции *Ph. crispa* изменяются от 49,31±11,43 до 51,53±7,90 мм и от 0,16±0,09 до 0,17±0,04 г соответственно.

Юго-восточная часть. Размерный спектр ценопопуляции филлофоры представлен особями от 6 до 189 мм (табл. 2), в её структуре отмечена существенная неоднородность и прерывистость. Вклад крупных растений длиной свыше 90 мм составляет 10 – 17 % общего количества. Масса растений варьирует от 0,01 до 1,10 г, массовый спектр ценопопуляций также разнороден и прерывист. Средние длина и масса слоевищ *Ph.*

crispa изменяются от 23,00±4,59 до 66,80±5,56 мм и от 0,02±0,01 до 0,19±0,10 г соответственно.

Таким образом, спектр длины и массы *C. truncatus* на исследованном полигоне изменяется от 2 до 261 мм и от 0,01 до 10,09 г, а средние высота и масса слоевищ варьируют от 6,29±0,81 до 61,83±4,51 мм и от 0,01±0,001 до 0,25±0,19 г соответственно. Максимальные величины этих показателей отмечены на юго-западном участке поля, а минимальные – в его северо-западной и восточной частях. Отличительной особенностью ценопопуляции *C. truncatus* в осенний период 2010 г. является доминирование мелкоразмерных растений и значительное количество проростков.

Установлено, что талломы неприкрепленной формы *Ph. crispa* отличаются меньшими размерно-массовыми показателями по сравнению с прикрепленной *C. truncatus*. При этом диапазон вариации длины и массы *Ph. crispa* изменяется от 6 до 189 мм и от 0,01 до 1,40 г, а средняя высота и масса слоевищ – от 23,00±4,59 до 100,00±5,00 мм и от 0,02±0,01 до 0,35±0,05 г соответственно. Наибольшие

величины этих показателей отмечены также в юго-западной части полигона, а минимальные – на юго-восточном участке.

В целом, анализ ценопопуляций *C. truncatus* и *Ph. crispa* на ФПЗ свидетельствует о том, что их структура в значительной степени неоднородна, а распределение носит прерывистый характер. В настоящее время *C. truncatus* встречается практически на всех участках ФПЗ, при этом выявлено некоторое смещение её зарослей в западном направлении. *Ph. crispa* отмечена только в южной и центральной частях ФПЗ, тогда как ранее её основные скопления были сосредоточены в северном и центральном участках поля.

Несмотря на снижение уровня эвтрофикации и увеличение прозрачности вод северо-западной части Чёрного моря, восстановление пласта маловероятно даже на протяжении нескольких десятилетий из-за практически полного отсутствия неприкрепленной формы филофоры в

границах ФПЗ. Негативное воздействие на состояние донной растительности ФПЗ оказывают также возросшие в несколько раз транспортные потоки, разработка газовых месторождений, придонные траления и другие антропогенные факторы. Рекомендуемыми мерами по сохранению черноморских видов филофоры, а также ФПЗ как ботанического заказника общегосударственного значения, является организация экстенсивного и интенсивного выращивания черноморских видов филофоры, всесторонний контроль за добычей биологических и минеральных ресурсов на шельфе Украины.

Исследования выполнены при финансовой поддержке проекта 7-й рамочной программы Европейского Союза (FP7/2007-2013), проект COCONET "Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential" (No. 287844).

Список источников

1. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Чёрного моря / Ю.П. Зайцев. – О.: Эвен, 2006. – 224 с.
2. Заугольнова Л.Б. Ценопопуляции растений: Очерки популяционной биологии / Л.Б. Заугольнова, А.А. Жукова, А.С. Комаров, О.В. Смирнова. – М.: Наука, 1988. – 183 с.
3. Калугина-Гутник А.А. Многолетняя динамика видового состава и структуры донных фитоценозов филофорного поля Зернова / А.А. Калугина-Гутник, И.К. Евстигнеева // Экология моря. – 1993. – Вып. 43. – С. 90 – 97.
4. Калугина-Гутник А.А. Состав, распределение и запасы водорослей Чёрного моря в районе Филофорного поля Зернова / А.А. Калугина-Гутник, О.А. Лачко // Распределение бентоса и биология донных животных в южных морях. – К.: 1966. – С. 112 – 130.
5. Каминер К.М. *Phyllophora nervosa* (DC) Grev. и *Ph. brodiaei* (Turn.) J. Ag. северо-западной части Чёрного моря / К.М. Каминер // Промысловые водоросли и их использование. – М., 1981. – С. 87-97.
6. Мильчакова Н. А. Современное состояние филофорного поля Зернова (Чёрное море) / Н.А. Мильчакова, Н.В. Миронова, В.В. Александров, В.Г. Рябогина // Матеріали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). – Львів, 2011. – С. 306.
7. Milchakova N. A. Marine plants of the Black Sea. An illustrated field guide / N.A. Milchakova. – Sevastopol: DigitPrint Press, 2011. – 144 p.

УДК 58.006

КОЛЛЕКЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА РОДОДЕНДРОН (*RHODODENDRON* L.) В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ Б.М. КОЗО-ПОЛЯНСКОГО ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

Моисеева Е.В., Баранова Т.В., Воронин А.А., Кузнецов Б.И.

Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета, г. Воронеж, Россия

Представители рода рододендрон, относящиеся к семейству вересковых, являются одними из наиболее декоративных растений в мире, и по своим характеристикам могут соперничать даже с розами. Для представителей рода рододендрон характерны следующие морфологические особенности. Побеги голые. Листья расположены поочередно, нередко сближены на концах побегов, многолетние, двулетние или однолетние, обычно цельнокрайние, реже мелкопильчатые, сильно варьируют по форме, размеру, характеру и степени опушенности. Цветки в зонтико- или щитовидных соцветиях, реже

одиночные или по два. Плод – коробочка (яйцевидная или цилиндрическая). Семена мелкие, многочисленные, 0,5 – 2,0 мм длины от палочковидных до яйцевидных, светло- или темно-коричневые, блестящие [1]. Природные ареалы большинства видов рододендронов приурочены к Северо-Восточной Азии. В настоящее время известно около 1200 видов. В Европе обнаружено лишь 9 дикорастущих видов, в Северной Америке — 29 видов. В Южной Америке и Африке рододендроны не встречаются [6].